

Detachable plug-in connection for pressure line

Patent Number: DE19603506

Publication
date:

1997-06-12

Inventor(s):

GROSPIETSCH WOLFGANG DIPL ING (DE); EUSEMANN ALFRED DIPL ING (DE);
RIES THOMAS DIPL ING (DE); STAMPF VOLKER DIPL ING (DE); TULACZKO
BOLESŁAW DIPL ING (DE)

Applicant(s):

FICHTEL & SACHS AG (DE)

Requested
Patent:☐ DE19603506Application
Number:

DE19961003506 19960201

Priority Number
(s):

DE19961003506 19960201

IPC

Classification: F16L37/14

EC

Classification: F16L37/14B1

Equivalents:

Abstract

An inner part (2) fits into an outer part (1). A fastening element (3), into which the inner part catches to prevent the plug-in connection from working loose, is transversely movable in slots (4a,b) diametrically opposite in the outer part. The fastening is in the form of a spring clip with an open end. The slide track is restricted by hooked outward bends on the ends (5) of the fastening, and at least one back-tapered part (6) on the outer part. The slots are staggered in a peripheral direction to the slope (8) tapering radially inwards.

Data supplied from the esp@cenet test database - I2



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Off nl ungsschrift
⑩ DE 196 03 506 A 1

⑤1 Int. Cl.⁶:
F 16 L 37/14

②1 Aktenzeichen: 196 03 506.8
②2 Anmeldetag: 1. 2. 96
④3 Offenlegungstag: 12. 6. 97

DE 196 03 506 A 1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

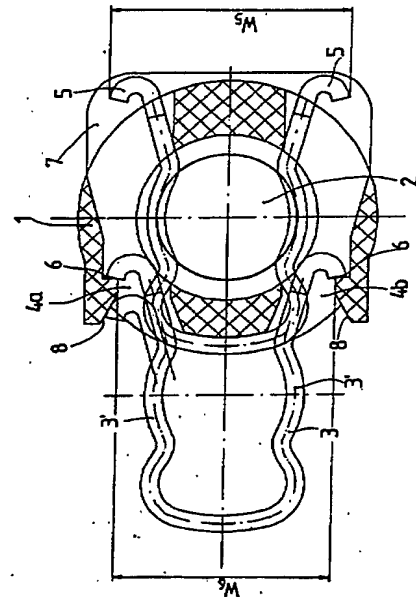
⑦1 Anmelder:
Fichtel & Sachs AG, 97424 Schweinfurt, DE
⑦4 Vertreter:
GRAMM, LINS & PARTNER, 38122 Braunschweig

⑦2 Erfinder:
Tulaczko, Boleslaw, Dipl.-Ing., 97484 Niederwerrn,
DE; Stampf, Volker, Dipl.-Ing., 97422 Schweinfurt,
DE; Rieß, Thomas, Dipl.-Ing. (FH), 96179 Rattelsdorf,
DE; Großpietsch, Wolfgang, Dipl.-Ing. (FH), 97422
Schweinfurt, DE; Eusemann, Alfred, Dipl.-Ing. (FH),
97493 Bergtheimfeld, DE

⑤6 Entgegenhaltungen:
DE 35 31 926 C2
DE 37 29 570 A1
DE 28 56 089 A1
FR 13 98 823

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

- ⑤4 Lösbare Steckverbindung
⑤7 Eine lösbare Steckverbindung, insbesondere zum Anschluß einer Druckleitung an einen Druckmittelzylinder, mit einem in ein Außenteil (1) einsteckbaren Innenteil (2) und einem in das Innenteil (2) eingreifenden, in im Außenteil (1) diametral angeordneten Schlitz (4a, 4b) in Querrichtung verschiebbaren Sicherungselement (3), in das bei der Montage das Innenteil (2) einrastet und das ein unbeabsichtigtes Lösen der Steckverbindung verhindert, wobei das Sicherungselement (3) ein Federbügel mit einem offenen Ende ist, zeichnet sich durch den Verschiebeweg des Sicherungselementes (3) in Freigaberichtung begrenzende Mittel aus.



DE 196 03 506 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen
BUNDESDRUCKEREI 04. 97 702 024/500

13/22

Die Erfindung betrifft eine lösbare Steckverbindung, insbesondere zum Anschluß einer Druckleitung an einen Druckmittelzylinder, mit einem in ein Außenteil einsteckbaren Innenteil und einem in das Innenteil eingreifenden, in im Außenteil diametral angeordneten Schlitzen in Querrichtung verschiebbaren Sicherungselement, in das bei der Montage das Innenteil einrastet und das ein unbeabsichtigtes Lösen der Steckverbindung verhindert, wobei das Sicherungselement ein Federbügel mit einem offenen Ende ist.

Eine solche Steckverbindung offenbart die DE 35 31 926 C2. Zum Lösen der Steckverbindung wird das Sicherungselement um 90° gedreht.

Es sind andere lösbare Steckverbindungen bekannt, die aber im Grunde genommen nach demselben Prinzip funktionieren. Die Steckverbindung besteht auch aus einem Außenteil und einem Innenteil. Das Außenteil ist in der Regel im Gehäuse, beispielsweise im Druckmittelzylinder, untergebracht. Zwischen dem Innenteil und dem Außenteil ist an unterschiedlichen Stellen eine Dichtung vorgesehen. Das als Federbügel ausgebildete Sicherungselement sitzt in diametral verlaufenden Schlitzen im Außenteil und verkleinert den Innendurchmesser. Bei der Montage wird das Innenteil in das Außenteil und damit auch in den Federbügel hineingeführt. Durch eine konusförmige Gestalt des Innenteiles wird dabei der Federbügel aufgeweitet. Bei weiterem Einschieben des Innenteils in das Außenteil kommt der Federbügel in den Sicherungsbereich, der durch einen deutlich reduzierten Außendurchmesser am Innenteil gebildet wird (beispielsweise eine Nut oder ein Absatz) und schnappt durch die Federvorspannkraft ein. Ein Herausziehen des Innenteils aus dem Außenteil ist dann nicht mehr möglich, weil der Federbügel im Schlitz des Außenteiles sitzend das Innenteil an der Rückseite der konusförmigen Kontur formschlüssig hält.

Das Lösen der Steckverbindung erfolgt in der Regel durch seitliches Herausziehen des Federbügels aus dem bzw. den Schlitzen des Außenteiles. Dabei gibt der Federbügel die rückseitige Flanke des Konus frei und das Innenteil kann aus dem Außenteil herausgezogen werden.

Nachteilig bei den bekannten Steckverbindungen ist, daß die sehr kleinen Federbügel beim Herausziehen leicht verlorengehen. Sie können herunterfallen oder durch einen Rest ihrer Vorspannkraft vom Außenteil abspringen. Da die Steckverbindungen oftmals an sehr schlecht zugänglichen Stellen innerhalb eines Kraftfahrzeuges angeordnet sind, ist die Montage eines neuen Federbügels umständlich und eventuell fehlerbehaftet.

Von dieser Problemstellung ausgehend, soll eine gattungsgemäße Steckverbindung so verbessert werden, daß eine Verliersicherung für das Sicherungselement geschaffen wird.

Die Problemlösung erfolgt durch den Verschiebeweg des Sicherungselementes in Freigaberichtung begrenzende Mittel.

Dadurch kann das Sicherungselement wie bisher seitlich aus dem Außenteil herausgezogen werden. Wenn sichergestellt ist, daß das Sicherungselement außer Eingriff mit dem Innenteil gelangt ist, wird der weitere Verschiebeweg mechanisch begrenzt. Ein zu weites Herausziehen oder ein Wegspringen des Federbügels wird dadurch wirksam verhindert.

Vorteilhaft ist es, wenn das den Verschiebeweg begrenzende Mittel gebildet wird durch hakenförmige

Biegungen an den Enden des Sicherungselements und mindestens einer im Außenteil vorgesehenen Hinterschneidung. Diese Hinterschneidung kann als radial umlaufender Absatz oder in einem Teilbereich auf einer radialen Linie vorgesehen sein.

Dadurch, daß die Enden des Sicherungselementes selbst an den im Außenteil vorgesehenen Anschlag anlaufen, ist wirksam sichergestellt, daß sich das Sicherungselement außer Eingriff mit dem Innenteil befindet.

Vorzugsweise ist die lichte Weite zwischen den Hinterschneidungen kleiner als die lichte Weite zwischen den Biegungen.

Wenn die Enden in Axialrichtung entgegengesetzt gebogen sind, können die Schlitze vorzugsweise einseitig eine sich nach radial innen verjüngende Schräge aufweisen. Dadurch wird das Einfügen des Sicherungselements in die Schlitze erleichtert, weil die Enden bei der Einschubbewegung zusammengedrückt werden.

Um ein vollständiges Herausziehen des Sicherungselementes aus dem Außenteil zu ermöglichen, sind die Schlitze zusätzlich zu der sich radial nach innen verjüngenden Schräge in Umfangsrichtung versetzt noch mit je einer sich radial nach außen verjüngenden Schräge versehen.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die lichte Weite zwischen den Hinterschneidungen größer als die lichte Weite zwischen den Biegungen. Dabei sind die Enden des Sicherungselements dann jeweils nach radial innen gebogen. Die Fixierung des Sicherungselementes erfolgt dann an der radial inneren Seite des Außenteiles.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel wird der Verschiebeweg des Sicherungselementes dadurch begrenzt, daß ein mit dem Außenteil verbindbares Element vorgesehen ist, daß die Schlitze zumindest radial einseitig bügelartig überdeckt und an dessen Innenseite das Sicherungselement in Freigabestellung anliegt, wobei die radiale Ausdehnung des Elements in Höhe der Schlitze kleiner ist als die Länge des Sicherungselementes. Dadurch ist sichergestellt, daß das herausgezogene Sicherungselement mit seinen Enden nicht aus den Schlitzen herausgezogen werden kann. Gleichzeitig sichert das mit dem Außenteil verbindbare Element das Sicherungselement in axialer Richtung, so daß es nicht mehr seitlich an diesem vorbeigeführt werden kann.

Bei einem anderen Ausführungsbeispiel wird der Verschiebeweg des Sicherungselementes dadurch begrenzt, daß seine Enden in der Raststellung (Montageposition) radial über das Außenteil hinausragen und die Enden soweit nach radial innen gebogen sind, daß sie in Freigabestellung des Sicherungselementes an der Außenkontur des Außenteiles anliegen. Ein zu weites Herausziehen des Sicherungselementes wird auf diese Weise wirkungsvoll verhindert. Durch entsprechende Kraftaufbringung wird das Sicherungselement aufgeweitet und kann von dem Außenteil vorzugsweise in axialer Richtung abgezogen werden.

Vorzugsweise können die Enden von einem mit dem Außenteil verbindbaren oder verbundenen Element abgedeckt werden. Denkbar ist es auch, neben den Schlitzen zumindestens eine radial nach außen ragende Rippe vorzusehen, die so angeordnet ist, daß die Enden des in Sicherungsstellung befindlichen Sicherungselementes in Axialrichtung abgedeckt werden. Es können auch beidseitig des Schlitzes Rippen vorgesehen sein. Durch diese Ausgestaltung wird eine Einrichtung geschaffen, die die Enden des Sicherungselementes gegen unbeabsichtigtes Umbiegen in Axialrichtung oder Aufweiten verhindert,

da ein undefiniert umgebogenes Sicherungselement nur schwer oder gar nicht aus dem Schlitz herausgezogen werden kann.

Die Enden des Sicherungselementes können in dieselbe Axialrichtung gebogen sein.

Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel kennzeichnet sich dadurch, daß das Außenteil beidseitig der Schlitz nach radial außen ragende, zueinander parallel verlaufende Vorsprünge aufweist, die zueinander federnd ausgebildet sind und mit ihren äußeren Enden die Schlitz in Einschubrichtung abdecken.

Vorzugsweise weist der eine Vorsprung an seinem äußeren Ende einen in Axialrichtung vorspringenden hakenförmigen Bereich auf, der an dem gegenüberliegenden Vorsprung anliegt oder kurz vor diesem endet. Die Vorsprünge sind vorzugsweise an das Außenteil angespritzt. Beim Einschieben des Sicherungselementes federn die Vorsprünge auseinander. Hat der Kopfbereich des Sicherungselementes den hakenförmigen Bereich passiert, federn sie zurück und verschließen die Schlitz bündelartig. Die Länge der Vorsprünge ist kürzer als die Länge des Sicherungselementes, so daß das später herausgezogene Sicherungselement sich an der Innenseite des hakenförmigen Bereichs abstützt und dadurch der Verschiebeweg begrenzt wird.

Eine weitere Möglichkeit, bei einer gattungsgemäßen Steckverbindung, bei der zum Lösen das Sicherungselement um 90° gedreht wird, eine Verliersicherung für das Sicherungselement vorzusehen, wird dadurch zur Verfügung gestellt, daß das Außenteil in Höhe der Schlitz mit radial nach außen vorspringenden Nocken versehen ist, die zu den Schlitz um 90° versetzt sind, gegenüber der Außenkontur zurückspringen und das Sicherungselement bei der Drehung aufspreizen. Da zum Lösen der Steckverbindung das Sicherungselement nicht aus seiner Axiallage herausgezogen werden muß, ist ausgeschlossen, daß es aus dem Außenteil herauspringt.

Eine weitere Möglichkeit, eine Verliersicherung für das Sicherungselement bei einer gattungsgemäßen Steckverbindung vorzusehen, wird dadurch geschaffen, daß das Sicherungselement mit einer Öse versehen und über ein Band oder einer Kette mit dem Außenteil verbindbar ist.

Mit Hilfe einer Zeichnung sollen einige Ausführungsbeispiele der Erfindung nachfolgend erläutert werden. Es zeigt

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel im Querschnitt,
Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel im Querschnitt,

Fig. 3 ein drittes Ausführungsbeispiel im Querschnitt,
Fig. 4 ein viertes Ausführungsbeispiel im Querschnitt,

Fig. 5 die Draufsicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel der Steckverbindung,

Fig. 6 das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 im Schnitt gemäß der Linie VI-VI mit hierzu anders abgewinkelten Enden des Sicherungselementes,

Fig. 7 die Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels der Steckverbindung,

Fig. 8 den Schnitt entlang der Linie VIII-VIII nach Fig. 7,

Fig. 9 die Draufsicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel der Steckverbindung,

Fig. 10 die Draufsicht auf eine Abwandlung des Ausführungsbeispiels nach Fig. 9,

Fig. 11 ein besonders gestaltetes Sicherungselement, das mit einer Verliersicherung verbunden wird,

Fig. 12 eine andere erfindungsgemäße Lösung zur Herstellung einer Verliersicherung an einer Steckver-

bindung.

Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel der Steckverbindung im Querschnitt. Das Außenteil 1 ist mit diametralen Schlitz 4a, 4b versehen, in die das als Federbügel ausgebildete Sicherungselement 3 eingeschoben werden kann. Das Sicherungselement 3 ist in bekannter Weise mit wellenförmig verlaufenden Schenkeln 3' versehen, die jeweils ein Ende 5 aufweisen. In das Außenteil 1 ist das Innenteil 2 eingesteckt. Das Innenteil 2 (Steker) ist in bekannter, hier nicht näher dargestellter Weise in Längsrichtung konusförmig ausgebildet und weist am Ende des Konus eine Nut oder einen in Axialrichtung wirkenden, tiefer liegenden Absatz auf. Zur Montage der Steckverbindung ist das Sicherungselement 3 in die Schlitz 4a, 4b eingesteckt (vergleiche linke Darstellung in Fig. 1). Beim Einschieben des Innenteils 2 weitet sich das Sicherungselement 3 durch die Einwirkung des Konus auf und schnappt beim weiteren Einschieben hinter den axial wirkenden Absatz bzw. die Umfangsnut und verrastet die Steckverbindung.

Die Enden 5 des Sicherungselementes 3 sind jeweils nach radial außen gebogen. Am Außenteil 1 sind nach radial innen ragende Hinterschnidungen 6 vorgesehen, deren lichte Weite W_6 kleiner ist als die lichte Weite W_5 der Enden 5 des Sicherungselementes 3. Bei einer Bewegung des Sicherungselementes 3 in Freigaberichtung (auf der Zeichnung nach links) stoßen die Enden 5 an die Hinterschnidungen 6 des Außenteils 1 an (vergleiche linken Teil von Fig. 1), wodurch eine weitere Bewegungsmöglichkeit des Sicherungselementes 3 verhindert wird. Es ist ersichtlich, daß das Innenteil 2 außer Eingriff mit dem Sicherungselement 3 gelangt und die Steckverbindung gelöst werden kann, wobei das Sicherungselement 3 im Außenteil 1 gehalten ist. Um das Einführen des Sicherungselementes 3 in die Schlitz 4a, 4b zu erleichtern, ist jeweils eine sich nach radial innen verkehrt geneigte Schräge 8 an den Außenseiten der Schlitz 4a, 4b vorgesehen. Die Verrundung des Sicherungselementes 3 an den Enden 5 vereinfacht außerdem das Einfügen in die Schlitz 4a, 4b. Beim Einschieben des Sicherungselementes 3 wird dieses zunächst gegen seine Federkraft leicht zusammengedrückt. Im weiteren Verlauf der Einschiebebewegung schnappen die Enden 5 hinter die nach innen ragenden Vorsprünge 6 des Außenteils 1 wieder zurück. In der voll eingeschobenen Position des Sicherungselementes 3 ragen die Enden 5 nur geringfügig über die Außenkontur des Außenteils 1 hinaus. Um die Enden 5 gegen unbeabsichtigtes Verbiegen zu schützen, ist neben den Schlitz 4a, 4b und senkrecht zu diesen verlaufend je eine Rippe 7 vorgesehen, die in radialer Richtung über die Enden 5 des Sicherungselementes 3 hinausragt.

Eine Abwandlung der zuvor beschriebenen Steckverbindung zeigt Fig. 2. Die Enden 5a des Sicherungselementes 3 sind jeweils nach radial innen gebogen. Im Außenteil 1 sind Hinterschnidungen 6a vorgesehen, deren lichte Weite W_{6a} größer ist als die lichte Weite W_{5a} der Enden 5a des Sicherungselementes 3. Der Weg des Sicherungsbügels 3 wird durch Anlaufen der Enden 5a an die Hinterschnidungen 6a begrenzt. Die Figur zeigt, daß die Enden 5a um 180° nach innen und wieder zurück gebogen sind. Es ist ebenfalls denkbar, diese Enden um weniger als 180°, zum Beispiel 90° nach innen zu biegen, wenn die Kontur der Schlitz 4a, 4b mit leichten Fasen zur Erleichterung des Einfügens des Sicherungselementes 3 versehen werden.

Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform der Steckverbindung ist das Außenteil 1 gegenüber den be-

kannten Steckverbindungen unverändert. Auch das Sicherungselement 3 ist herkömmlich ausgebildet. Zur Begrenzung der Bewegung des Sicherungselements 3 ist ein mit dem Außenteil 1 verbindbares Element 9 vorgesehen, das bogenförmig in radialer Richtung über die Schlitz 4a, 4b hinausragt und diese abdeckt. Die Länge des Teils 9 ist geringer als die Länge des Sicherungselementes 3. Wenn die Enden 5 das Innenteil 2 freigeben, läuft das Sicherungselement 3 an der Innenseite 9' des Elements 9 an. Das Element 9 ist so ausgebildet, daß ein Wegkippen des Sicherungselements 3 in axialer Richtung verhindert wird und so eine funktionierende Verliersicherung hergestellt ist.

Bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel ragen bei voll eingestecktem Sicherungselement 3 die Enden 5b in radialer Richtung weit über das Außenteil 1 hinaus. Das Außenteil 1 wird von den Schenkeln 3' so weit überragt, daß die Enden 5b am Außenteil 1 anliegen, wenn das Sicherungselement 3 das Innenteil 1 freigibt. An der Anlagestelle ist das Außenteil 1 soweit abgerundet, daß eine Erhöhung der Zugkraft am Sicherungselement 3 ein Aufspreizen der Schenkel bewirkt, bis die Enden 5b über das Außenteil 1 hinausreichen und das Sicherungselement 3 aus den Schlitz 4a, 4b herausgezogen werden kann. Um ein unbeabsichtigtes Herausdrücken des Sicherungselements 3 zu verhindern, werden die Bügelenden 5b wie bereits zuvor beschrieben durch eine oder zwei seitlich neben den Schlitz 4a, 4b angeordnete Rippen 7a gesichert. Es kann auch eine bogenförmige oder kammerartige Abdeckung vorgesehen werden, die als separates Bauteil auf das Außenteil 1 aufsetzbar oder an dieses angespitzt ist. Die Montage des Sicherungselements kann durch seitliches Hereinschieben nur bei sehr starker Aufweitung erfolgen. Es wird deshalb die axiale Montage des Sicherungselements 3 bevorzugt zu wählen sein. Das Sicherungselement 3 wird dabei über die in kräftiger Linie markierte Kontur 1' des Außenteils 1 geschoben. Bei Erreichen der Schlitz 4a, 4b federt das Sicherungselement 3 wieder zusammen und hält sich dann im Schlitz. Das Öffnen der Steckverbindung erfolgt dann wie bereits beschrieben durch seitliches Verschieben des Sicherungselementes 3.

Bei dem in Fig. 5 und 6 gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Wirkungsweise ähnlich dem anhand von Fig. 2 beschriebenen Ausführungsbeispiel. Die Enden 5c des Sicherungselements 3 sind jedoch nicht nach radial innen, sondern axial gebogen, wo sie beim Einschieben ebenfalls hinter entsprechend gestaltete Vorsprünge oder Hinterschneidungen 6b einrasten. Fig. 6 zeigt, daß die Enden 5c zur gleichen Seite gebogen sind. Fig. 5 ist entnehmbar, daß die Enden 5d auch axial entgegengerichtet gebogen sein können. Für diesen Fall sind entsprechend zwei Vorsprünge 6d im Außenteil 1 vorgesehen. Wenn die Enden 5c zur gleichen Seite gebogen sind, sollte durch entsprechende Gestaltung des Gehäuses sichergestellt sein, daß das Sicherungselement 3 auch um seine Längsachse verdreht eingebaut werden kann. Auch hier sind folglich vorzugsweise Vorsprünge 6b zum Einrasten auf beiden Seiten der Schlitz 4a, 4b vorzusehen. Bei der in Fig. 5 gezeigten Variante ist die um die Längsachse gedrehte Montagemöglichkeit gewährleistet. Das Sichern gegen versehentliches Zurückschieben des Sicherungselements 3 und damit Öffnen der Steckverbindung kann ebenfalls durch sehr kurze Ausführungen der Enden 5c, 5d und gegebenenfalls durch zusätzliches Kammern mittels seitlicher Rippen 7 erfolgen.

Fig. 7 und 8 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel. An dem Außenteil 1 sind beidseitig der Schlitz 4a, 4b radial nach außen ragende Vorsprünge 10, 11 angespritzt, die parallel zueinander verlaufen. Der Vorsprung 10 weist an seinem äußeren Ende einen hakenförmigen Bereich 12 auf, der an dem Vorsprung 11 anliegt oder kurz davor endet. Die Vorsprünge 10, 11 sind zueinander federnd ausgebildet. An ihrer radial äußeren Seite sind sie mit einer nach innen ragenden Anfasung versehen. Das Sicherungselement 3 kann zwischen die Vorsprünge 10, 11 in die Schlitz 4a, 4b eingeschoben werden. Dabei werden die Vorsprünge 10, 11 auseinandergebogen und federn zurück, wenn das Sicherungselement 3 den hakenförmigen Bereich 12 passiert hat. Dieser begrenzt anschließend die Bewegung des Sicherungselementes 3 in entgegengesetzter Richtung und dient, wie Fig. 8 zeigt, als Anschlag für das Sicherungselement 3. Hierzu weist das geschlossene Ende des Sicherungselements 3 eine entsprechende Ausbuchtung auf, die den hakenförmigen Bereich 12 formschlüssig umgreifen kann.

Eine zu der in den Fig. 5 und 6 gezeigte analoge Variante der Steckverbindung zeigen die Fig. 9 und 10. Beim Einschieben des Sicherungselementes 3 in die Schlitz 4a, 4b werden seine Enden nicht aufgeweitet, sondern zusammengedrückt. Hierzu sind die Schlitz 4a, 4b mit sich nach radial innen verjüngenden Schrägen 8 versehen. Die Bügelenden 5e sind entgegengerichtet axial nach innen gebogen oder wie die Bügelenden 5f in Fig. 9 nach entgegengesetzt radial außen. Um ein vollständiges Herausziehen des Sicherungselementes 3 zu ermöglichen, sind die Schlitz 4a, 4b außerdem mit sich nach außen verjüngenden Schrägen 14 versehen, die gegenüber den Schrägen 8 in Umfangsrichtung versetzt angeordnet sind.

Eine weitere Verliersicherung für das Sicherungselement 3 wird geschaffen, wenn das Sicherungselement 3 mit einer Öse versehen wird, die wie in Fig. 11 gezeigt am geschlossenen Kopfbereich eingebogen sein kann oder durch Umbiegen eines Endes (nicht gezeigt). Durch diese Öse 15 kann ein Band oder eine Kette gezogen werden, die am Außenteil 1 befestigt werden kann.

Bei der in Fig. 12 dargestellten Steckverbindung erfolgt das Aufspreizen des Sicherungselementes 3 nicht durch eine Verschiebung, sondern durch eine Verdrehung um 90°. Um das Aufweiten zu ermöglichen, sind am Außenteil 1 zu den Schlitz 4a, 4b versetzt Nocken 16 angeordnet, die eine im wesentlichen bogenförmige Kontur haben.

Bezugszeichenliste

- 1 Außenteil
- 1' Kontur
- 2 Innenteil
- 3 Sicherungselement
- 3' Schenkel
- 4a Schlitz
- 4b Schlitz
- 5 Ende
- 5a Ende
- 5b Ende
- 5c Ende
- 5d Ende
- 5e Ende
- 5f Ende
- 6 Hinterschneidung

- 6a Hinterschneidung
- 6b Vorsprung
- 6d Vorsprung
- 7 Rippe
- 7a Rippe
- 8 Schräge
- 9 Element
- 9' Innenseite
- 10 Vorsprung
- 11 Vorsprung
- 12 hakenförmiger Bereich
- 13 Ausbuchtung
- 14 Schräge
- 15 Öse
- 16 Nocken

Patentansprüche

1. Lösbare Steckverbindung, insbesondere zum Anschluß einer Druckleitung an einen Druckmittelzylinder, mit einem in ein Außenteil (1) einsteckbaren Innenteil (2) und einem in das Innenteil (2) eingreifenden, in im Außenteil (1) diametral angeordneten Schlitten (4a, 4b) in Querrichtung verschiebbaren Sicherungselement (3), in das bei der Montage das Innenteil (2) einrastet und das ein unbeabsichtigtes Lösen der Steckverbindung verhindert, wobei das Sicherungselement (3) ein Federbügel mit einem offenen Ende ist, **gekennzeichnet durch den Verschiebeweg des Sicherungselementes (3) in Freigaberichtung begrenzende Mittel.**
2. Steckverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das den Verschiebeweg begrenzende Mittel gebildet wird durch hakenförmige Biegungen an den Enden (5, 5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f) des Sicherungselementes (3) und mindestens einer im Außenteil vorgesehenen Hinterschneidung (6, 6a, 6b, 6d).
3. Steckverbindung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die lichte Weite (W_6) zwischen den Hinterschneidungen (6) kleiner ist als die lichte Weite (W_5) zwischen den Biegungen (5).
4. Steckverbindung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden (5) jeweils nach radial außen gebogen sind.
5. Steckverbindung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden (5d, 5e) in Axialrichtung entgegengesetzt gebogen sind.
6. Steckverbindung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitz (4a, 4b) einseitig eine sich nach radial innen verjüngende Schräge (8) aufweisen.
7. Steckverbindung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitz (4a, 4b) zu der sich radial nach innen verjüngenden Schräge (8) in Umfangsrichtung versetzt je eine sich radial nach außen verjüngende Schräge (14) aufweisen.
8. Steckverbindung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die lichte Weite (W_{6a}) zwischen den Hinterschneidungen (6a) größer ist als die lichte Weite (W_{5a}) zwischen den Biegungen (5a).
9. Steckverbindung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden (5a) jeweils nach radial innen gebogen sind.
10. Steckverbindung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein mit Außenteil (1) verbindbares Element (9), das die Schlitz (4a, 4b) zumindest radial einseitig bügelartig überdeckt und an dessen

Innenseite (9') das Sicherungselement (3) in Freigabestellung anliegt, wobei die radiale Ausdehnung des Elements (9) in Höhe der Schlitz (4a, 4b) kleiner ist als die Länge des Sicherungselementes (3).

11. Steckverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden (5b) des Sicherungselementes (3) in der Raststellung radial über das Außenteil (1) hinausragen und die Enden (5b) so weit nach radial innen gebogen sind, daß sie in Freigabestellung des Sicherungselementes (3) an der Außenkontur des Außenteils (1) anliegen.

12. Steckverbindung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden (5b) von einem mit dem Außenteil (1) verbindbaren Element (7a) abgedeckt werden.

13. Steckverbindung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden (5c) in dieselbe Axialrichtung gebogen sind.

14. Steckverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Außenteil (1) beidseitig der Schlitz (4a, 4b) nach radial außen ragende, zueinander parallel verlaufende Vorsprünge (10, 11) aufweist, die zueinander federnd ausgebildet sind und mit ihren äußeren Enden die Schlitz (4a, 4b) in Einschubrichtung abdecken.

15. Steckverbindung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der eine Vorsprung (10) an seinem äußeren Ende einen in Axialrichtung vorspringenden hakenförmigen Bereich (12) aufweist, der an dem gegenüberliegenden Vorsprung (11) anliegt oder kurz vor diesem endet.

16. Steckverbindung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (10, 11) an das Außenteil (1) angespritzt sind.

17. Steckverbindung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopfbereich des Sicherungselementes (3) eine Einschnürung (13) aufweist, die von innen in den hakenförmigen Bereich (12) des Vorsprungs (10) eingreifen kann.

18. Steckverbindung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Außenteil (1) mindestens eine radial nach außen ragende Rippe (7) aufweist, die so neben den Schlitten (4a, 4b) angeordnet ist, daß die Enden (5, 5a, 5b, 5c, 5d, 5e) des in Sicherungsstellung befindlichen Sicherungselementes (3) in Axialrichtung abgedeckt werden.

19. Lösbare Steckverbindung insbesondere zum Anschluß einer Druckleitung an einen Druckmittelzylinder, mit einem in ein Außenteil (1) einsteckbaren Innenteil (2) und einem in das Innenteil (2) eingreifenden, in im Außenteil (1) diametral angeordneten Schlitten (4a, 4b) in Querrichtung verschiebbaren Sicherungselement (3), in das bei der Montage das Innenteil (2) einrastet und das ein unbeabsichtigtes Lösen der Steckverbindung verhindert, wobei das Sicherungselement (3) ein Federbügel mit einem offenen Ende ist und wobei zum Lösen das Sicherungselement um 90° gedreht wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Außenteil (1) in Höhe der Schlitz (4a, 4b) mit radial nach außen vorspringenden, diametral angeordneten Nocken (16) versehen ist, die zu den Schlitten (4a, 4b) um 90° versetzt sind, gegenüber der Außenkontur des Außenteils (1) zurückspringen und das Sicherungselement (3) bei der Drehung aufspreizen.

20. Steckverbindung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Nocken (16) eine im we-

sentlichen kreisbogenförmige Kontur aufweisen.

21. Lösbare Steckverbindung insbesondere zum
Anschluß einer Druckleitung an einen Druckmittel-
zylinder, mit einem in ein Außenteil (1) einsteckba-
ren Innenteil (2) und einem in das Innenteil (2) ein- 5
greifenden, in im Außenteil (1) vorgesehenen dia-
metral angeordneten Schlitzen (4a, 4b) in Querrich-
tung verschiebbaren Sicherungselement (3), in das
bei der Montage das Innenteil (2) einrastet und das
ein unbeabsichtigtes Lösen der Steckverbindung 10
verhindert, wobei das Sicherungselement (3) ein
Federbügel mit einem offenen Ende ist, dadurch
gekennzeichnet, daß das Sicherungselement (3) mit
einer Öse (15) versehen ist und über ein Band oder
eine Kette mit dem Außenteil (1) verbindbar ist. 15

Hierzu 10 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

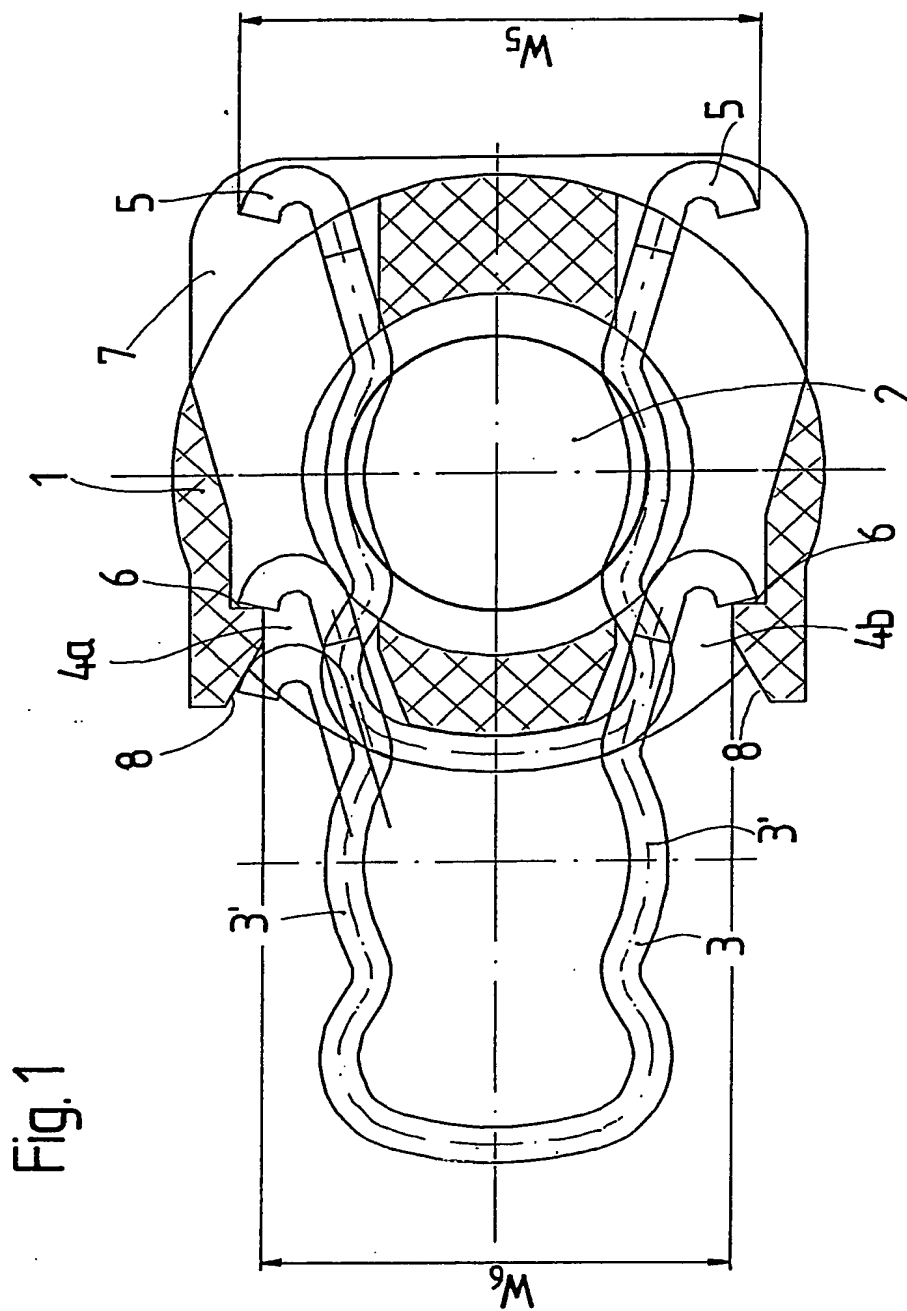
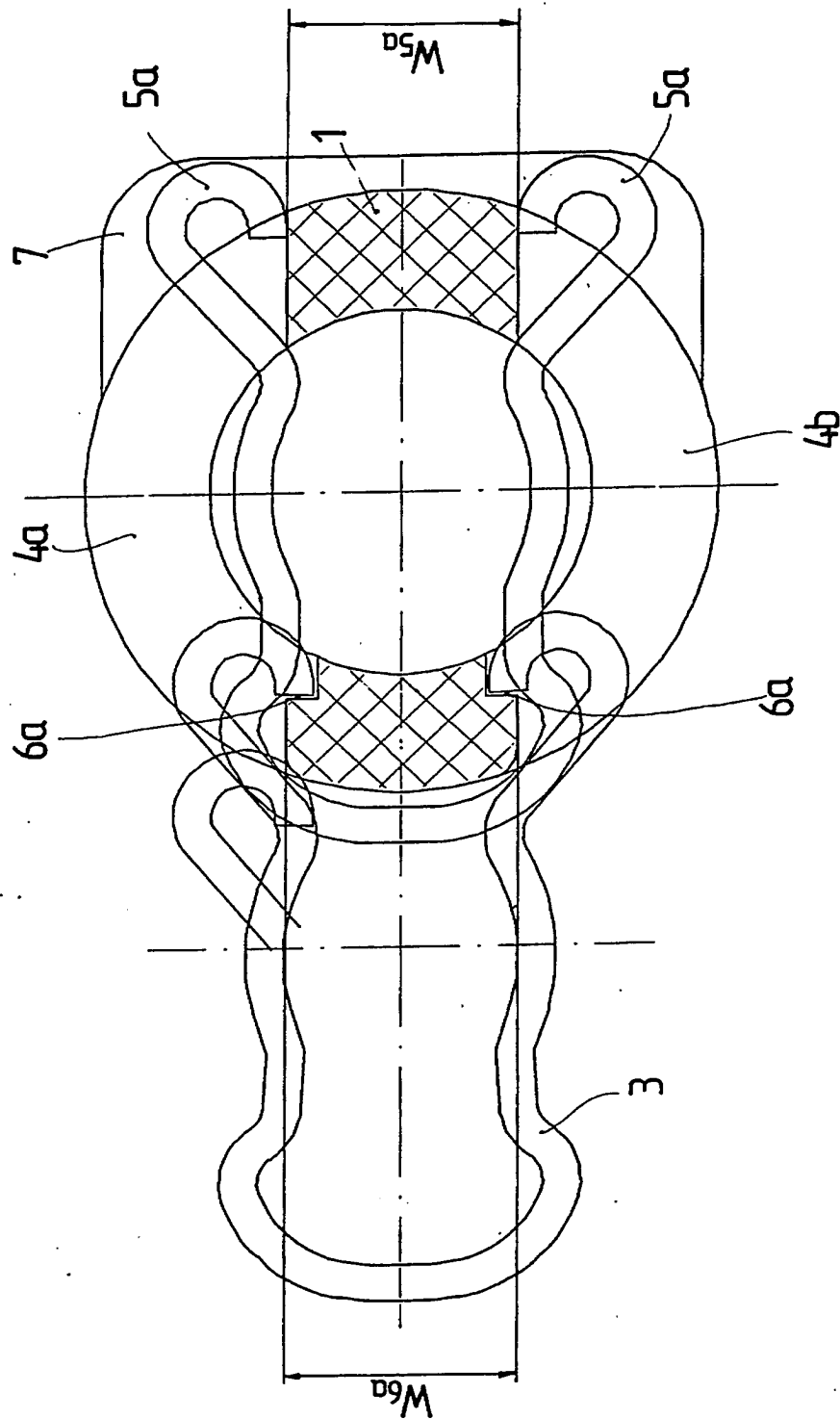


Fig. 2



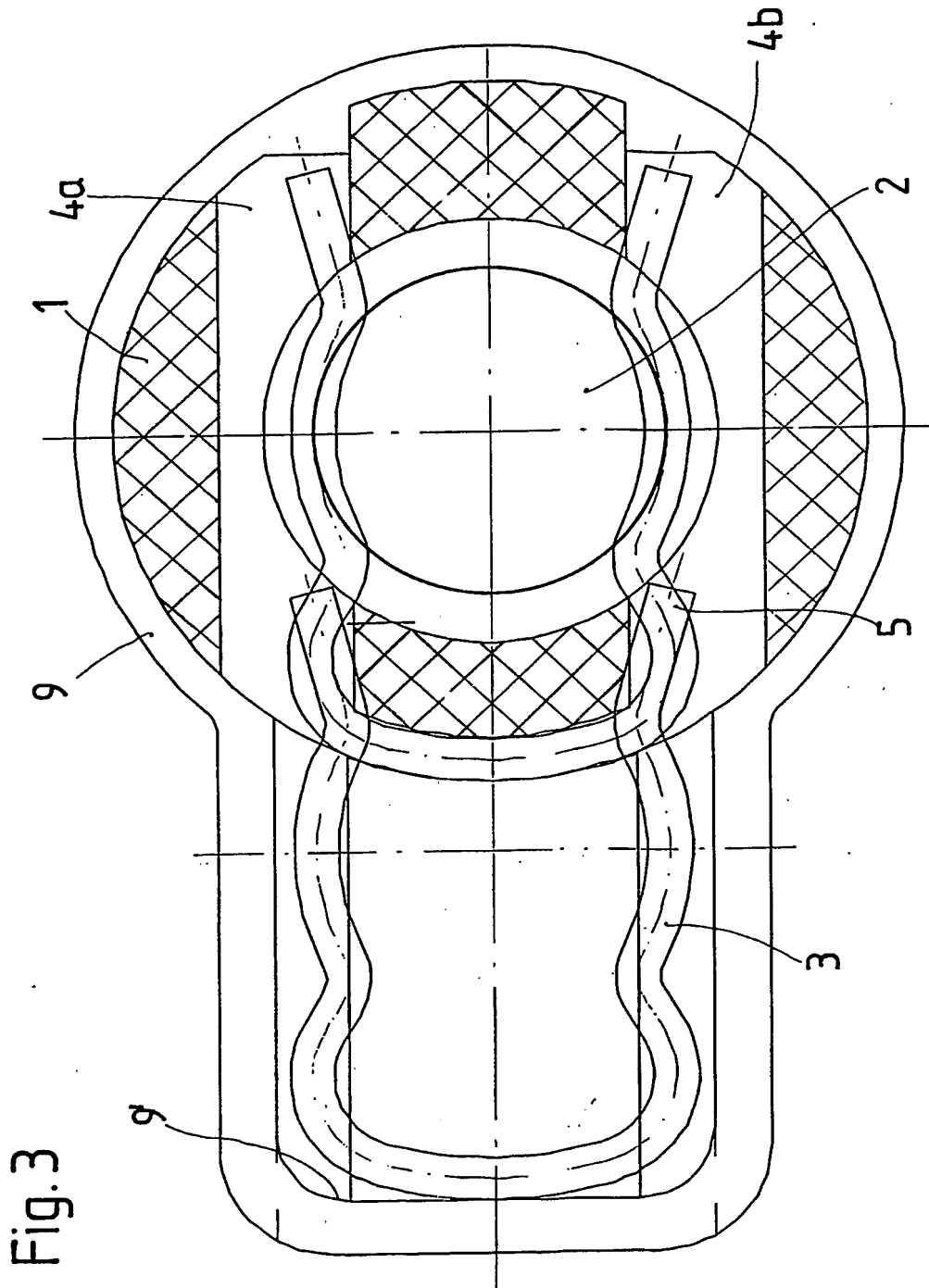
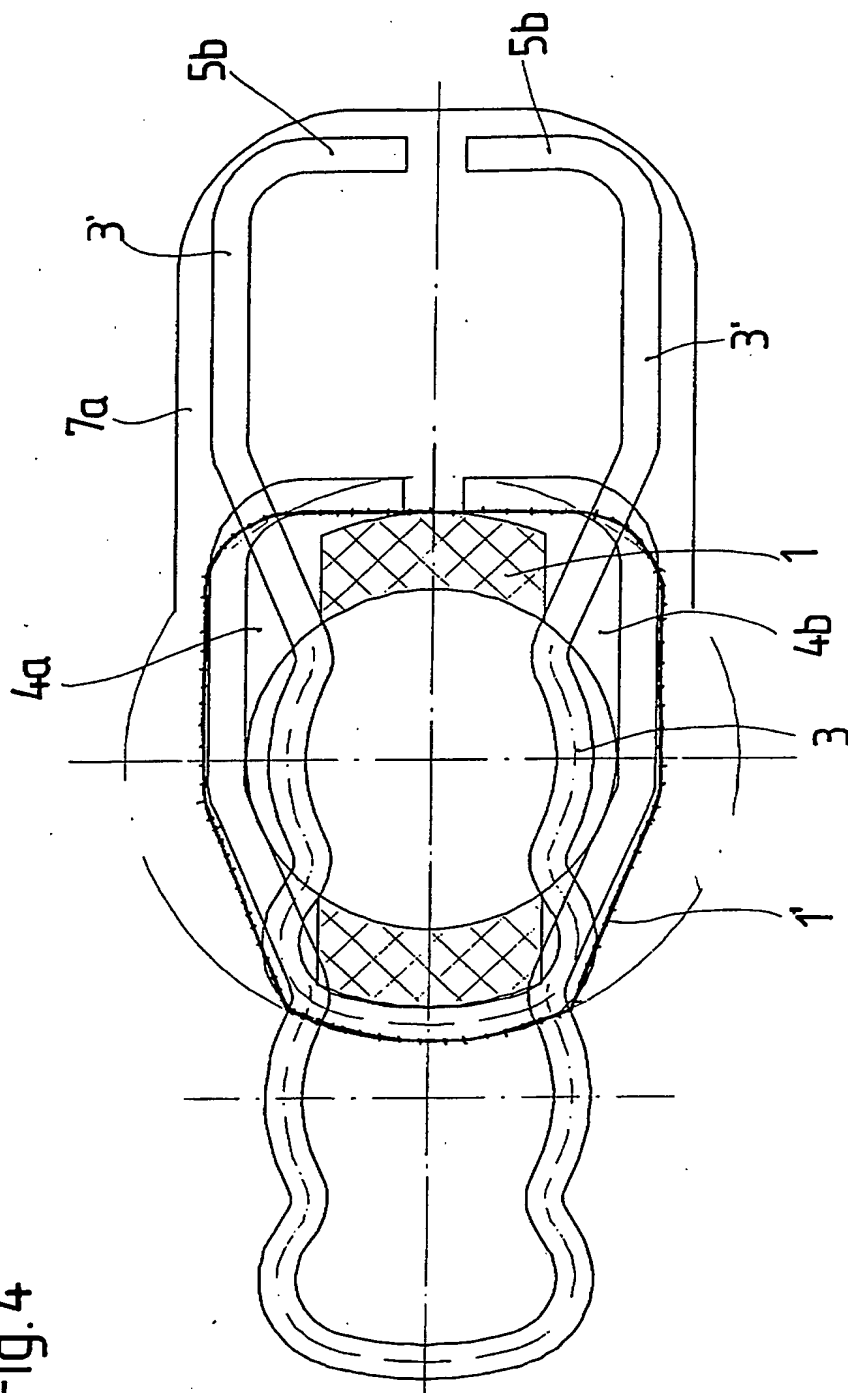
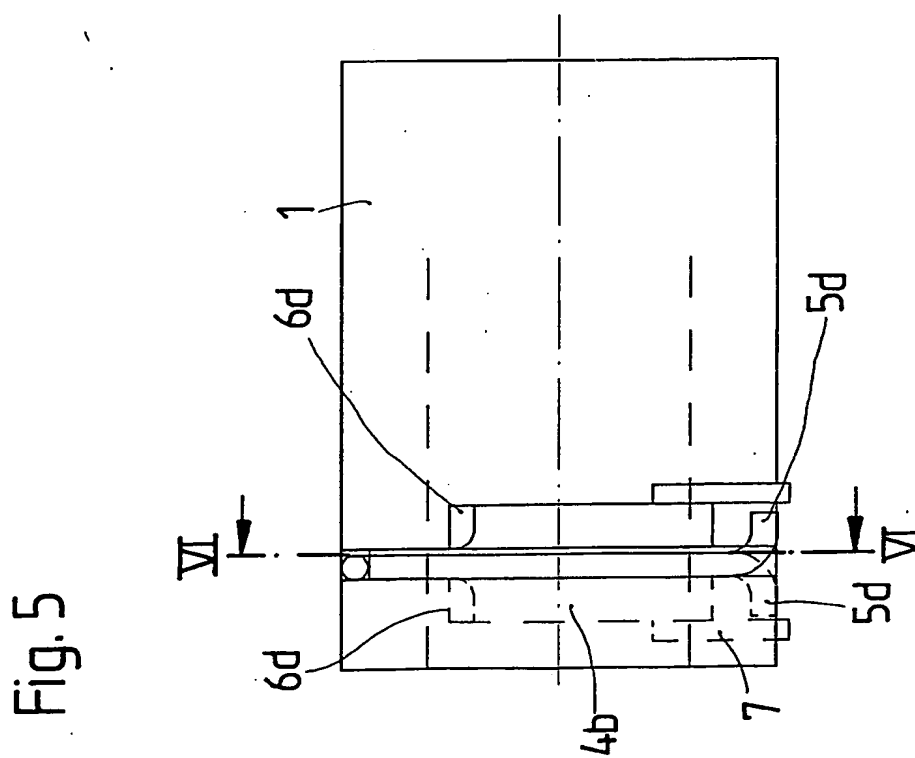
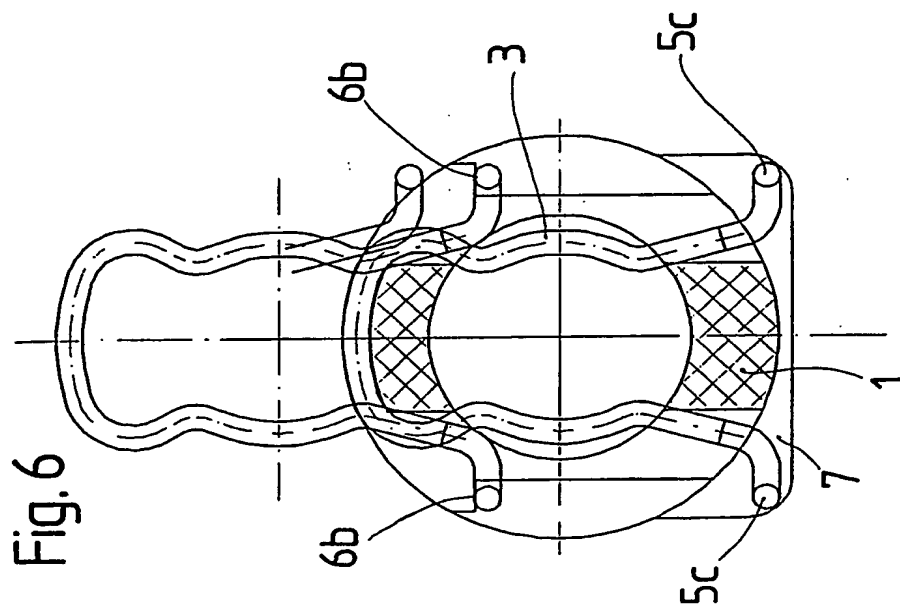
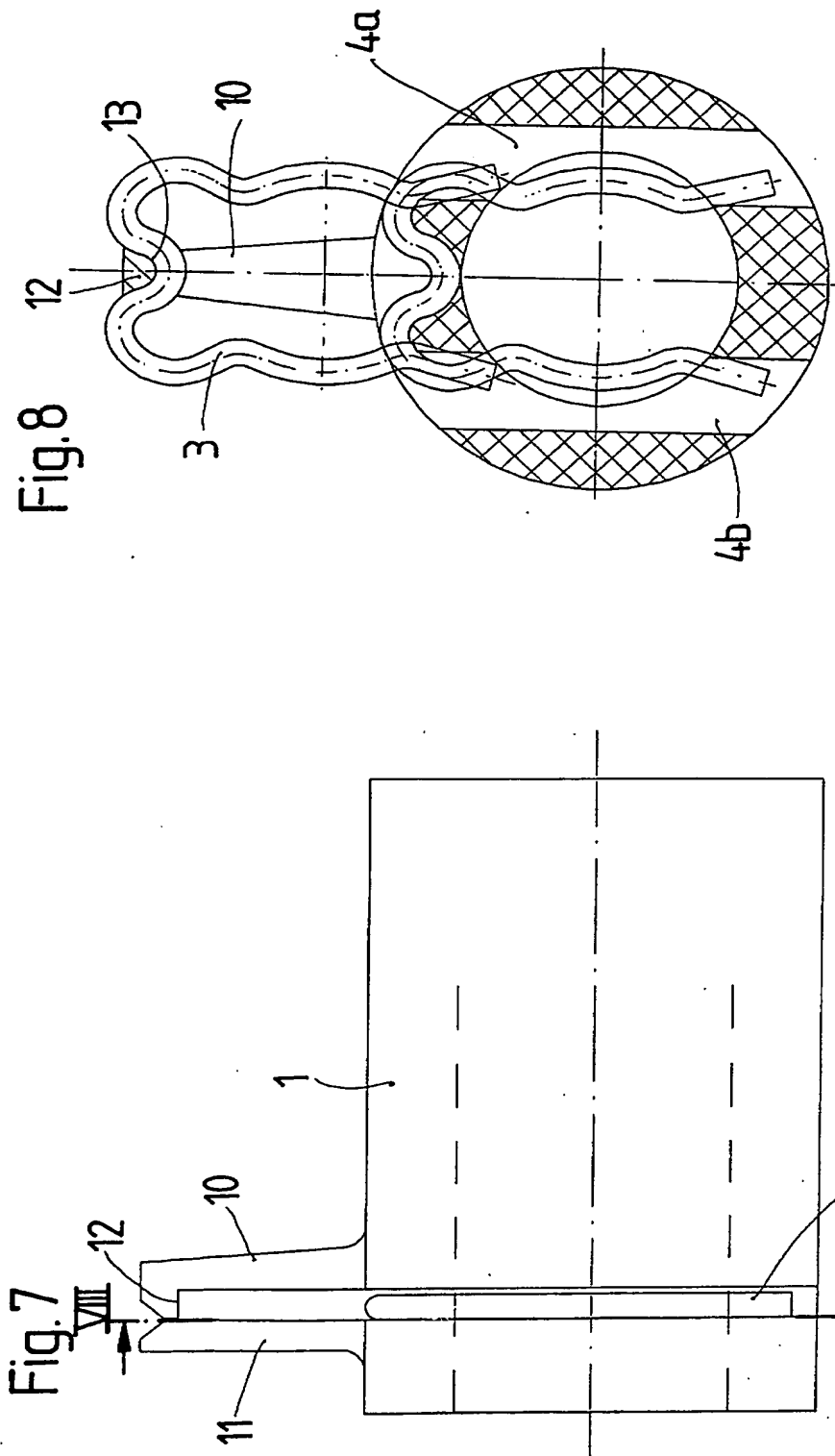
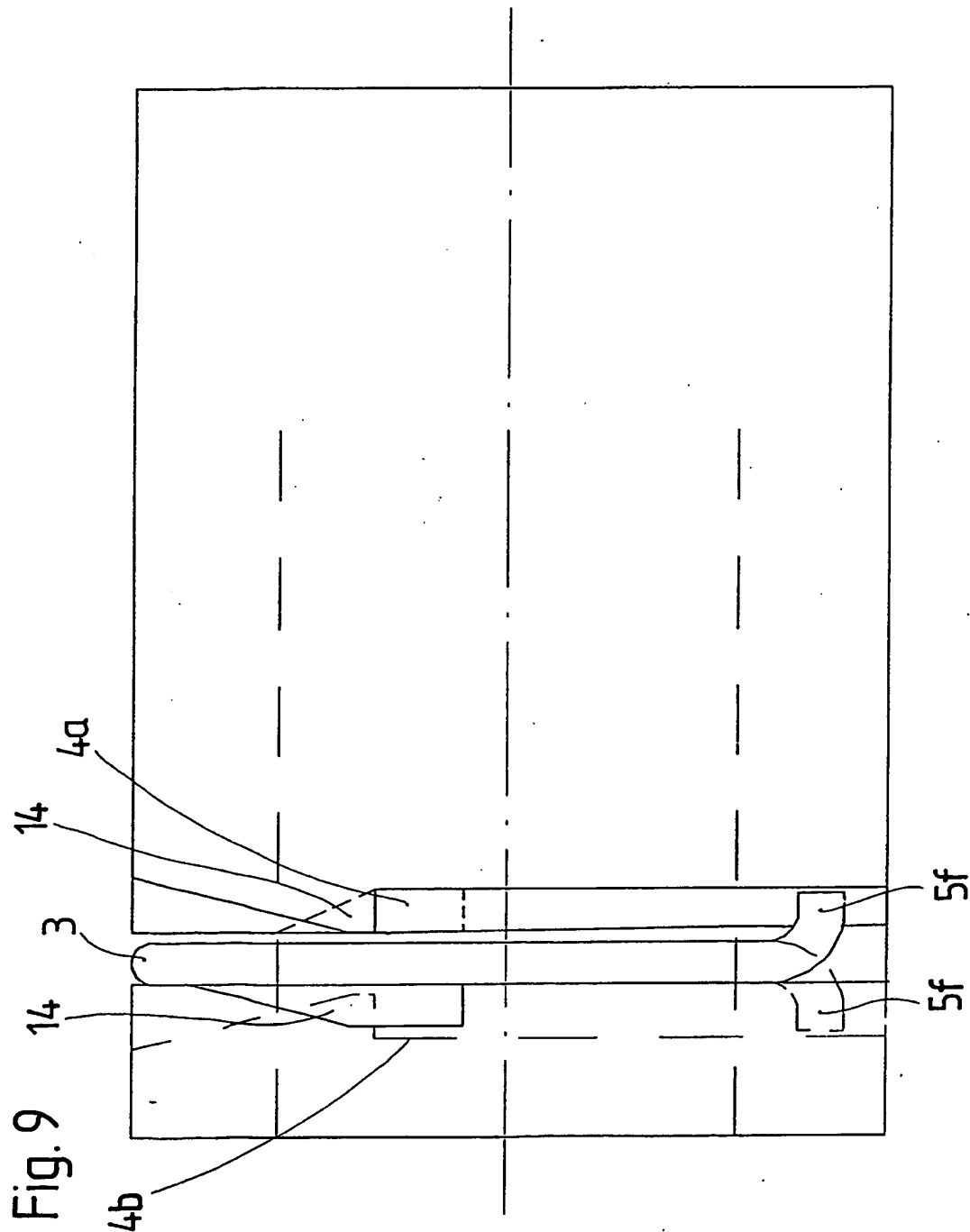


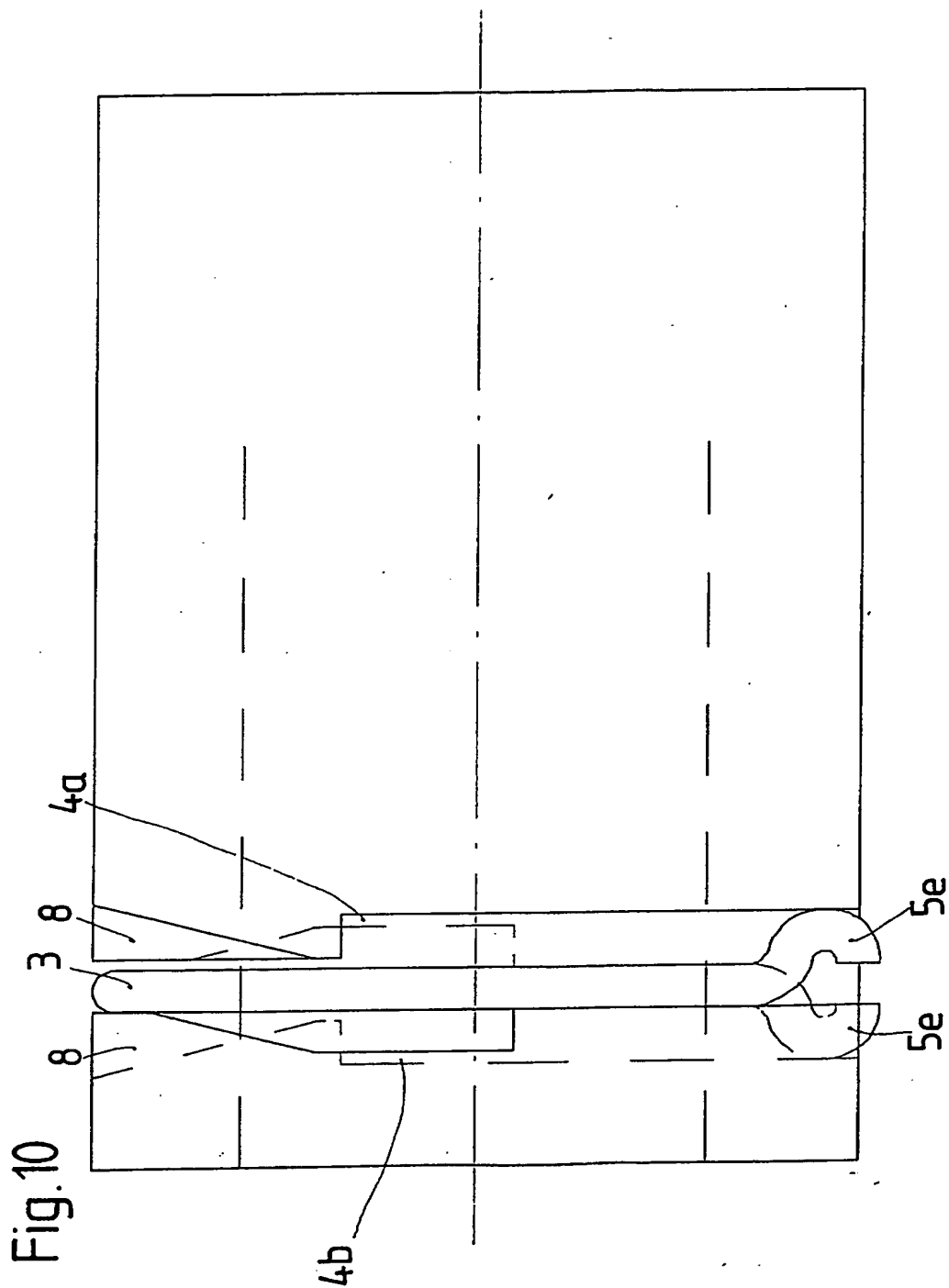
Fig. 4











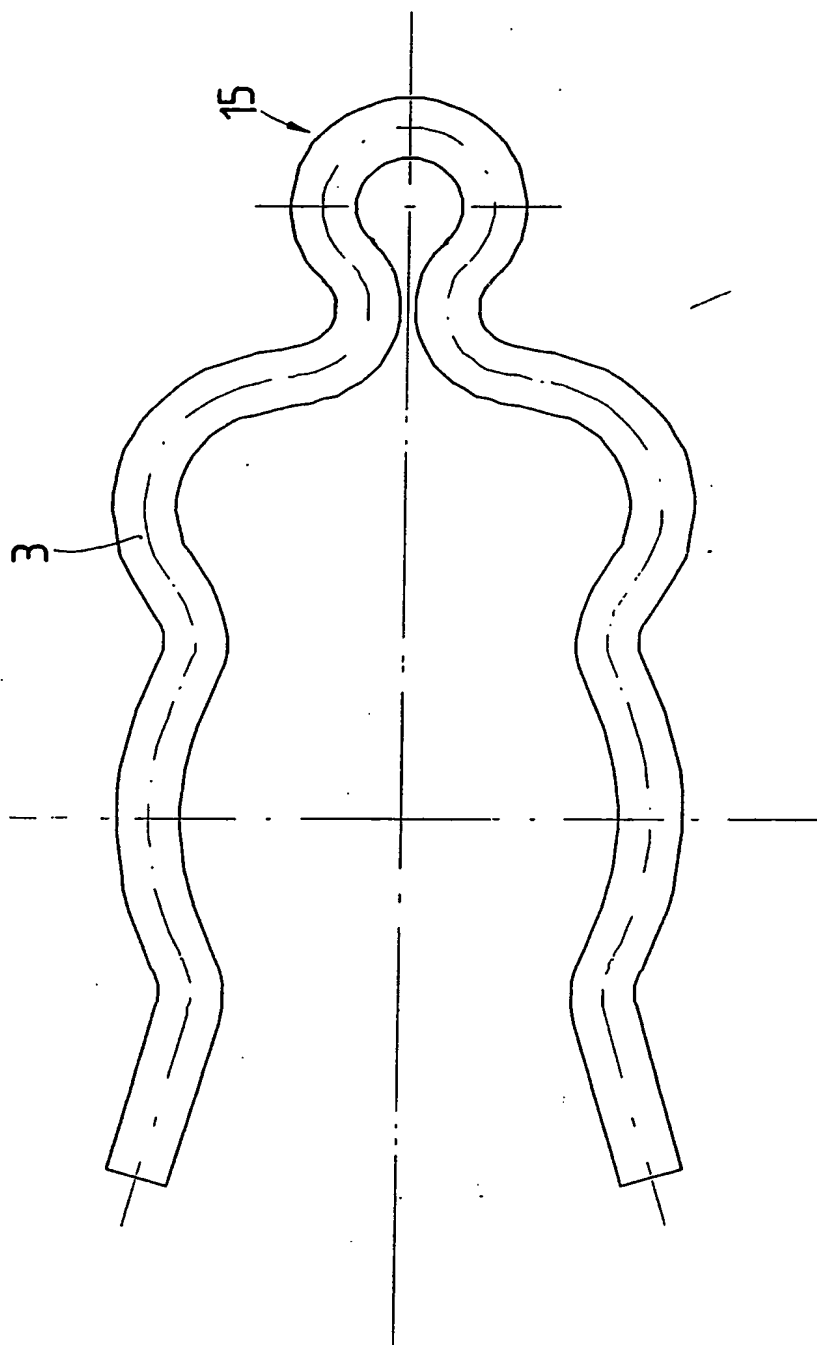


Fig. 11

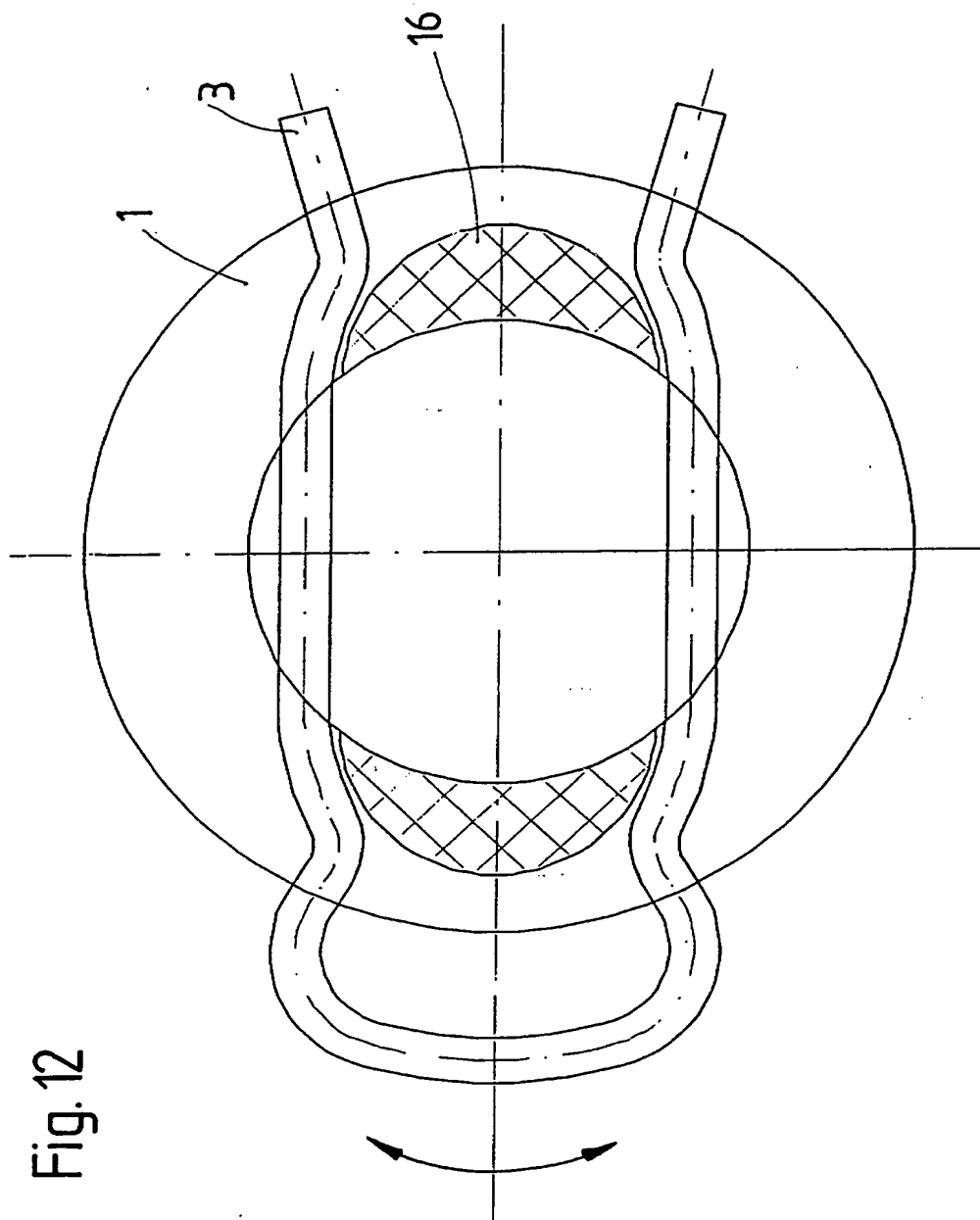


Fig. 12